

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Мультиметры цифровые серии VA1 модификаций VA-MM38, VA-MM42, VA-MM42R, VA-MM42RP, VA-MM55, VA-MM15, VA-MM16, VA-MM17

Назначение средства измерений

Мультиметры цифровые серии VA1 модификаций VA-MM38, VA-MM42, VA-MM42R, VA-MM42RP, VA-MM55, VA-MM15, VA-MM16, VA-MM17, далее мультиметры, предназначены для измерения постоянного и переменного напряжения и тока, электрического сопротивления, емкости, частоты логического и аналитического сигналов, коэффициента заполнения (скважности), температуры, проверки р-п переходов (диодов) и целостности цепи (прозвонки).

Описание средства измерений

Мультиметры представляют собой компактные портативные многофункциональные измерительные приборы в ударопрочном исполнении, принцип действия которых основан на аналого-цифровом преобразовании входных сигналов. Управление процессом измерения осуществляется с помощью встроенного микропроцессора. Выбор режима работы и диапазонов осуществляется центральным переключателем. Функциональные клавиши служат для выбора специальных функций, а также для активизации дополнительных режимов измерения. Измеренные значения отображаются на жидкокристаллическом дисплее.

Отличие модификаций мультиметров цифровых серии VA1 заключается в различных функциональных возможностях и технических характеристиках.



Рисунок 1. Фотографии общего вида мультиметров цифровых серии VA1



Рисунок 2. Фотография пломбирования мультиметров цифровых серии VA1

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики приведены в таблицах 1-8.

Таблица 1 - Режим измерения напряжение постоянного тока

Модификация	Диапазон измерений	Разрешение (n)	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности
VA-MM38	50 мВ	0,001 мВ	$\pm(0,03\% \times U_x + 10 \times n)$ мВ
	500 мВ	0,01 мВ	$\pm(0,03\% \times U_x + 6 \times n)$ мВ
	5 В	0,0001 В	$\pm(0,03\% \times U_x + 6 \times n)$ В
	50 В	0,001 В	$\pm(0,03\% \times U_x + 6 \times n)$ В
	500 В	0,01 В	$\pm(0,03\% \times U_x + 6 \times n)$ В
	1000 В	0,1 В	$\pm(0,03\% \times U_x + 6 \times n)$ В
VA-MM42	660 мВ	0,1 мВ	$\pm(0,5\% \times U_x + 5 \times n)$ мВ
	6,6 В	0,001 В	$\pm(0,8\% \times U_x + 5 \times n)$ В
	66 В	0,01 В	$\pm(0,8\% \times U_x + 5 \times n)$ В
	660 В	0,1 В	$\pm(0,8\% \times U_x + 5 \times n)$ В
	1000 В	1 В	$\pm(1,0\% \times U_x + 2 \times n)$ В
VA-MM42R	660 мВ	0,1 мВ	$\pm(0,5\% \times U_x + 5 \times n)$ мВ
	6,6 В	0,001 В	$\pm(0,8\% \times U_x + 5 \times n)$ В
	66 В	0,01 В	$\pm(0,8\% \times U_x + 5 \times n)$ В
	660 В	0,1 В	$\pm(0,8\% \times U_x + 5 \times n)$ В
	1000 В	1 В	$\pm(1,0\% \times U_x + 2 \times n)$ В
VA-MM42RP	660 мВ	0,1 мВ	$\pm(0,5\% \times U_x + 5 \times n)$ мВ
	6,6 В	0,001 В	$\pm(0,8\% \times U_x + 5 \times n)$ В
	66 В	0,01 В	$\pm(0,8\% \times U_x + 5 \times n)$ В
	660 В	0,1 В	$\pm(0,8\% \times U_x + 5 \times n)$ В
	1000 В	1 В	$\pm(1,0\% \times U_x + 2 \times n)$ В
VA-MM55	200 мВ	0,01 мВ	$\pm(0,05\% \times U_x + 10 \times n)$ мВ
	2 В	0,0001 В	$\pm(0,05\% \times U_x + 10 \times n)$ В
	20 В	0,001 В	$\pm(0,05\% \times U_x + 10 \times n)$ В
	200 В	0,01 В	$\pm(0,05\% \times U_x + 10 \times n)$ В
	1000 В	0,1 В	$\pm(0,05\% \times U_x + 10 \times n)$ В
VA-MM15	400 мВ	0,1 мВ	$\pm(1,0\% \times U_x + 10 \times n)$ мВ
	4 В	0,001 В	$\pm(0,5\% \times U_x + 3 \times n)$ В
	40 В	0,01 В	$\pm(0,5\% \times U_x + 3 \times n)$ В
	400 В	0,1 В	$\pm(0,5\% \times U_x + 3 \times n)$ В
	1000 В	1 В	$\pm(0,5\% \times U_x + 3 \times n)$ В
VA-MM16	200 мВ	0,1 мВ	$\pm(0,8\% \times U_x + 2 \times n)$ мВ
	2 В	0,001 В	$\pm(0,8\% \times U_x + 2 \times n)$ В
	20 В	0,01 В	$\pm(0,8\% \times U_x + 2 \times n)$ В
	200 В	0,1 В	$\pm(0,8\% \times U_x + 2 \times n)$ В
	1000 В	1 В	$\pm(1,2\% \times U_x + 3 \times n)$ В
VA-MM17	400 мВ	0,1 мВ	$\pm(1,0\% \times U_x + 10 \times n)$ мВ
	4 В	0,001 В	$\pm(0,5\% \times U_x + 3 \times n)$ В
	40 В	0,01 В	$\pm(0,5\% \times U_x + 3 \times n)$ В
	400 В	0,1 В	$\pm(0,5\% \times U_x + 3 \times n)$ В
	1000 В	1 В	$\pm(0,5\% \times U_x + 3 \times n)$ В

Где U_x – измеренное значение, n – разрешение.

Таблица 2 - Режим измерения напряжение переменного тока

Модификация	Диапазон измерений	Диапазон частот, Гц	Разрешение (n)	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности
VA-MM38	2 В 20 В 200 В 1000 В	40 - 400	0,0001 В 0,001 В 0,01 В 0,1 В	$\pm(0,5\% \times U_x + 40 \times n)$ В $\pm(0,5\% \times U_x + 40 \times n)$ В $\pm(0,5\% \times U_x + 40 \times n)$ В $\pm(0,5\% \times U_x + 40 \times n)$ В
VA-MM42	660 мВ 6,6 В 66 В 660 В 1000 В	40 - 400	0,1 мВ 0,001 В 0,01 В 0,1 В 1 В	$\pm(1,0\% \times U_x + 5 \times n)$ мВ $\pm(1,0\% \times U_x + 5 \times n)$ В $\pm(1,0\% \times U_x + 5 \times n)$ В $\pm(1,0\% \times U_x + 5 \times n)$ В $\pm(1,5\% \times U_x + 5 \times n)$ В
VA-MM42R	660 мВ 6,6 В 66 В 660 В 1000 В	40 - 400	0,1 мВ 0,001 В 0,01 В 0,1 В 1 В	$\pm(1,0\% \times U_x + 5 \times n)$ мВ $\pm(1,0\% \times U_x + 5 \times n)$ В $\pm(1,0\% \times U_x + 5 \times n)$ В $\pm(1,0\% \times U_x + 5 \times n)$ В $\pm(1,5\% \times U_x + 5 \times n)$ В
VA-MM42RP	660 мВ 6,6 В 66 В 660 В 1000 В	40 - 400	0,1 мВ 0,001 В 0,01 В 0,1 В 1 В	$\pm(1,0\% \times U_x + 5 \times n)$ мВ $\pm(1,0\% \times U_x + 5 \times n)$ В $\pm(1,0\% \times U_x + 5 \times n)$ В $\pm(1,0\% \times U_x + 5 \times n)$ В $\pm(1,5\% \times U_x + 5 \times n)$ В
VA-MM55	2 В 20 В 200 В 1000 В	40 - 400	0,0001 В 0,001 В 0,01 В 0,1 В	$\pm(0,5\% \times U_x + 40 \times n)$ В $\pm(0,5\% \times U_x + 40 \times n)$ В $\pm(0,5\% \times U_x + 40 \times n)$ В $\pm(0,5\% \times U_x + 40 \times n)$ В
VA-MM15	400 мВ 4 В 40 В 400 В 1000 В	40 - 500	0,1 мВ 0,001 В 0,01 В 0,1 В 1 В	$\pm(3,0\% \times U_x + 3 \times n)$ мВ $\pm(1,0\% \times U_x + 3 \times n)$ В $\pm(1,0\% \times U_x + 3 \times n)$ В $\pm(1,0\% \times U_x + 3 \times n)$ В $\pm(1,0\% \times U_x + 3 \times n)$ В
VA-MM16	200 мВ 2 В 20 В 200 В 700 В	40 - 400	0,1 мВ 0,001 В 0,01 В 0,1 В 1 В	$\pm(1,2\% \times U_x + 3 \times n)$ мВ $\pm(0,8\% \times U_x + 3 \times n)$ В $\pm(0,8\% \times U_x + 3 \times n)$ В $\pm(0,8\% \times U_x + 3 \times n)$ В $\pm(1,2\% \times U_x + 5 \times n)$ В
VA-MM17	400 мВ 4 В 40 В 400 В 1000 В	40 - 500	0,1 мВ 0,001 В 0,01 В 0,1 В 1 В	$\pm(3,0\% \times U_x + 3 \times n)$ мВ $\pm(1,0\% \times U_x + 3 \times n)$ В $\pm(1,0\% \times U_x + 3 \times n)$ В $\pm(1,0\% \times U_x + 3 \times n)$ В $\pm(1,0\% \times U_x + 3 \times n)$ В

Где U_x – измеренное значение, n – разрешение.

Таблица 3 - Режим измерения силы постоянного тока

Модификация	Диапазон измерений	Разрешение (n)	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности
VA-MM38	500 мкА 5000 мкА 50 мА 500 мА 5 А 10 А	0,01 мкА 0,1 мкА 0,001 мА 0,01 мА 0,0001 А 0,001 А	$\pm(0,15\% \times I_x + 15 \times n)$ мкА $\pm(0,15\% \times I_x + 10 \times n)$ мкА $\pm(0,15\% \times I_x + 10 \times n)$ мА $\pm(0,15\% \times I_x + 10 \times n)$ мА $\pm(0,5\% \times I_x + 10 \times n)$ А $\pm(0,5\% \times I_x + 10 \times n)$ А

VA-MM42	660 мкА 6600 мкА 66 мА 600 мА 10 А	0,1 мкА 1 мкА 0,01 мА 0,1 мА 0,01 А	$\pm(1,5\% \times I_x + 5 \times n)$ мкА $\pm(1,5\% \times I_x + 5 \times n)$ мкА $\pm(1,8\% \times I_x + 8 \times n)$ мА $\pm(1,8\% \times I_x + 8 \times n)$ мА $\pm(2,0\% \times I_x + 8 \times n)$ А
VA-MM42R	660 мкА 6600 мкА 66 мА 600 мА 10 А	0,1 мкА 1 мкА 0,01 мА 0,1 мА 0,01 А	$\pm(1,5\% \times I_x + 5 \times n)$ мкА $\pm(1,5\% \times I_x + 5 \times n)$ мкА $\pm(1,8\% \times I_x + 8 \times n)$ мА $\pm(1,8\% \times I_x + 8 \times n)$ мА $\pm(2,0\% \times I_x + 8 \times n)$ А
VA-MM42RP	660 мкА 6600 мкА 66 мА 600 мА 10 А	0,1 мкА 1 мкА 0,01 мА 0,1 мА 0,01 А	$\pm(1,5\% \times I_x + 5 \times n)$ мкА $\pm(1,5\% \times I_x + 5 \times n)$ мкА $\pm(1,8\% \times I_x + 8 \times n)$ мА $\pm(1,8\% \times I_x + 8 \times n)$ мА $\pm(2,0\% \times I_x + 8 \times n)$ А
VA-MM55	200 мА 10 А	0,01 мА 0,001 А	$\pm(0,2\% \times I_x + 20 \times n)$ мА $\pm(0,2\% \times I_x + 20 \times n)$ А
VA-MM15	400 мкА 4000 мкА 40 мА 400 мА 4 А 10 А	0,1 мкА 1 мкА 0,01 мА 0,1 мА 0,001 А 0,01 А	$\pm(1,5\% \times I_x + 3 \times n)$ мкА $\pm(1,5\% \times I_x + 3 \times n)$ мкА $\pm(1,5\% \times I_x + 3 \times n)$ мА $\pm(1,5\% \times I_x + 3 \times n)$ мА $\pm(2,0\% \times I_x + 5 \times n)$ А $\pm(2,0\% \times I_x + 5 \times n)$ А
VA-MM16	200 мкА 2 мА 20 мА 200 мА 10 А	0,1 мкА 0,001 мА 0,01 мА 0,1 мА 0,01 А	$\pm(0,8\% \times I_x + 3 \times n)$ мкА $\pm(0,8\% \times I_x + 3 \times n)$ мА $\pm(0,8\% \times I_x + 3 \times n)$ мА $\pm(1,5\% \times I_x + 2 \times n)$ мА $\pm(2,0\% \times I_x + 5 \times n)$ А
VA-MM17	400 мкА 4000 мкА 40 мА 400 мА 4 А 10 А	0,1 мкА 1 мкА 0,01 мА 0,1 мА 0,001 А 0,01 А	$\pm(1,5\% \times I_x + 3 \times n)$ мкА $\pm(1,5\% \times I_x + 3 \times n)$ мкА $\pm(1,5\% \times I_x + 3 \times n)$ мА $\pm(1,5\% \times I_x + 3 \times n)$ мА $\pm(2,0\% \times I_x + 5 \times n)$ А $\pm(2,0\% \times I_x + 5 \times n)$ А

Где I_x – измеренное значение, n – разрешение.

Таблица 4 - Режим измерения силы переменного тока

Модификация	Диапазон измерений	Диапазон частот, Гц	Разрешение (n)	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности
VA-MM38	500 мкА 5000 мкА 50 мА 500 мА 5 А 10 А	40 - 20000	0,01 мкА 0,1 мкА 0,001 мА 0,01 мА 0,0001 А 0,001 А	$\pm(0,75\% \times I_x + 20 \times n)$ мкА $\pm(0,75\% \times I_x + 20 \times n)$ мкА $\pm(0,75\% \times I_x + 20 \times n)$ мА $\pm(0,75\% \times I_x + 20 \times n)$ мА $\pm(0,75\% \times I_x + 20 \times n)$ А $\pm(1,0\% \times I_x + 10 \times n)$ А
VA-MM42	660 мкА 6600 мкА 66 мА 600 мА 10 А	-	0,1 мкА 1 мкА 0,01 мА 0,1 мА 0,01 А	$\pm(1,0\% \times I_x + 3 \times n)$ мкА $\pm(1,0\% \times I_x + 3 \times n)$ мкА $\pm(1,5\% \times I_x + 3 \times n)$ мА $\pm(1,5\% \times I_x + 3 \times n)$ мА $\pm(1,8\% \times I_x + 5 \times n)$ А
VA-MM42R	660 мкА 6600 мкА 66 мА 600 мА 10 А	-	0,1 мкА 1 мкА 0,01 мА 0,1 мА 0,01 А	$\pm(1,0\% \times I_x + 3 \times n)$ мкА $\pm(1,0\% \times I_x + 3 \times n)$ мкА $\pm(1,5\% \times I_x + 3 \times n)$ мА $\pm(1,5\% \times I_x + 3 \times n)$ мА $\pm(1,8\% \times I_x + 5 \times n)$ А

VA-MM42RP	660 мкА 6600 мкА 66 мА 600 мА 10 А	-	0,1 мкА 1 мкА 0,01 мА 0,1 мА 0,01 А	$\pm(1,0\% \times I_x + 3 \times n)$ мкА $\pm(1,0\% \times I_x + 3 \times n)$ мкА $\pm(1,5\% \times I_x + 3 \times n)$ мА $\pm(1,5\% \times I_x + 3 \times n)$ мА $\pm(1,8\% \times I_x + 5 \times n)$ А
VA-MM55	200 мА 10 А	-	0,01 мА 0,001 А	$\pm(1,0\% \times I_x + 30 \times n)$ мА $\pm(1,0\% \times I_x + 30 \times n)$ А
VA-MM15	400 мкА 4000 мкА 40 мА 400 мА 4 А 10 А	40 - 200	0,1 мкА 1 мкА 0,01 мА 0,1 мА 0,001 А 0,01 А	$\pm(1,8\% \times I_x + 5 \times n)$ мкА $\pm(1,8\% \times I_x + 5 \times n)$ мкА $\pm(1,8\% \times I_x + 5 \times n)$ мА $\pm(1,8\% \times I_x + 5 \times n)$ мА $\pm(3,0\% \times I_x + 8 \times n)$ А $\pm(3,0\% \times I_x + 8 \times n)$ А
VA-MM16	200 мкА 2 мА 20 мА 200 мА 10 А	40 - 400	0,1 мкА 0,001 мА 0,01 мА 0,1 мА 0,01 А	$\pm(2,0\% \times I_x + 3 \times n)$ мкА $\pm(1,0\% \times I_x + 3 \times n)$ мА $\pm(1,0\% \times I_x + 3 \times n)$ мА $\pm(1,8\% \times I_x + 3 \times n)$ мА $\pm(3,0\% \times I_x + 5 \times n)$ А
VA-MM17	400 мкА 4000 мкА 40 мА 400 мА 4 А 10 А	40 - 200	0,1 мкА 1 мкА 0,01 мА 0,1 мА 0,001 А 0,01 А	$\pm(1,8\% \times I_x + 5 \times n)$ мкА $\pm(1,8\% \times I_x + 5 \times n)$ мкА $\pm(1,8\% \times I_x + 5 \times n)$ мА $\pm(1,8\% \times I_x + 5 \times n)$ мА $\pm(3,0\% \times I_x + 8 \times n)$ мА $\pm(3,0\% \times I_x + 8 \times n)$ мА

Где I_x – измеренное значение, n – разрешение.

Таблица 5 - Режим измерения электрического сопротивления

Модификация	Диапазон измерений	Разрешение (n)	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности
VA-MM38	500 Ом 5 кОм 50 кОм 500 кОм 5 МОм 50 МОм	0,01 Ом 0,0001 кОм 0,001 кОм 0,01 кОм 0,0001 МОм 0,001 МОм	$\pm(0,1\% \times R_x + 10 \times n)$ Ом $\pm(0,1\% \times R_x + 5 \times n)$ кОм $\pm(0,1\% \times R_x + 5 \times n)$ кОм $\pm(0,1\% \times R_x + 5 \times n)$ кОм $\pm(0,1\% \times R_x + 10 \times n)$ МОм $\pm(0,5\% \times R_x + 10 \times n)$ МОм
VA-MM42	660 Ом 6,6 кОм 66 кОм 660 кОм 6,6 МОм 66 МОм	0,1 Ом 0,001 кОм 0,01 кОм 0,1 кОм 0,001 МОм 0,01 МОм	$\pm(1,2\% \times R_x + 2 \times n)$ Ом $\pm(1,2\% \times R_x + 2 \times n)$ кОм $\pm(1,2\% \times R_x + 2 \times n)$ кОм $\pm(1,2\% \times R_x + 2 \times n)$ кОм $\pm(1,2\% \times R_x + 2 \times n)$ МОм $\pm(2,0\% \times R_x + 5 \times n)$ МОм
VA-MM42R	660 Ом 6,6 кОм 66 кОм 660 кОм 6,6 МОм 66 МОм	0,1 Ом 0,001 кОм 0,01 кОм 0,1 кОм 0,001 МОм 0,01 МОм	$\pm(1,2\% \times R_x + 2 \times n)$ Ом $\pm(1,2\% \times R_x + 2 \times n)$ кОм $\pm(1,2\% \times R_x + 2 \times n)$ кОм $\pm(1,2\% \times R_x + 2 \times n)$ кОм $\pm(1,2\% \times R_x + 2 \times n)$ МОм $\pm(2,0\% \times R_x + 5 \times n)$ МОм
VA-MM42RP	660 Ом 6,6 кОм 66 кОм 660 кОм 6,6 МОм 66 МОм	0,1 Ом 0,001 кОм 0,01 кОм 0,1 кОм 0,001 МОм 0,01 МОм	$\pm(1,2\% \times R_x + 2 \times n)$ Ом $\pm(1,2\% \times R_x + 2 \times n)$ кОм $\pm(1,2\% \times R_x + 2 \times n)$ кОм $\pm(1,2\% \times R_x + 2 \times n)$ кОм $\pm(1,2\% \times R_x + 2 \times n)$ МОм $\pm(2,0\% \times R_x + 5 \times n)$ МОм
VA-MM55	200 Ом 2 кОм 20 кОм 200 кОм 2 МОм 20 МОм	0,1 Ом 0,001 кОм 0,01 кОм 0,1 кОм 0,001 МОм 0,01 МОм	$\pm(0,5\% \times R_x + 10 \times n)$ Ом $\pm(0,5\% \times R_x + 10 \times n)$ кОм $\pm(0,5\% \times R_x + 10 \times n)$ кОм $\pm(0,5\% \times R_x + 10 \times n)$ кОм $\pm(0,5\% \times R_x + 10 \times n)$ МОм $\pm(0,5\% \times R_x + 10 \times n)$ МОм

Модификация	Диапазон измерений	Разрешение (n)	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности
VA-MM15	400 Ом 4 кОм 40 кОм 400 кОм 4 МОм 40 МОм	0,1 Ом 0,001 кОм 0,01 кОм 0,1 кОм 0,001 МОм 0,01 МОм	$\pm(0,5\% \times R_x + 3 \times n)$ Ом $\pm(0,5\% \times R_x + 2 \times n)$ кОм $\pm(0,5\% \times R_x + 2 \times n)$ кОм $\pm(0,5\% \times R_x + 2 \times n)$ кОм $\pm(0,5\% \times R_x + 2 \times n)$ МОм $\pm(1,5\% \times R_x + 3 \times n)$ МОм
VA-MM16	200 Ом 2 кОм 20 кОм 200 кОм 2 МОм 20 МОм 200 МОм	0,1 Ом 0,001 кОм 0,01 кОм 0,1 кОм 0,001 МОм 0,01 МОм 0,1 МОм	$\pm(0,8\% \times R_x + 3 \times n)$ Ом $\pm(0,8\% \times R_x + 2 \times n)$ кОм $\pm(0,8\% \times R_x + 2 \times n)$ кОм $\pm(0,8\% \times R_x + 2 \times n)$ кОм $\pm(0,8\% \times R_x + 2 \times n)$ МОм $\pm(1,0\% \times R_x + 2 \times n)$ МОм $\pm(5,0\% \times R_x + 10 \times n)$ МОм
VA-MM17	400 Ом 4 кОм 40 кОм 400 кОм 4 МОм 40 МОм	0,1 Ом 0,001 кОм 0,01 кОм 0,1 кОм 0,001 МОм 0,01 МОм	$\pm(0,5\% \times R_x + 3 \times n)$ Ом $\pm(0,5\% \times R_x + 2 \times n)$ кОм $\pm(0,5\% \times R_x + 2 \times n)$ кОм $\pm(0,5\% \times R_x + 2 \times n)$ кОм $\pm(0,5\% \times R_x + 2 \times n)$ МОм $\pm(1,5\% \times R_x + 3 \times n)$ МОм

Где R_x – измеренное значение, n – разрешение.

Таблица 6 - Режим измерения температуры

Модификация	Диапазон измерений	Разрешение (n)	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности
VA-MM42	-55 °C 0 °C 400 °C 1000 °C	0,1 °C 0,1 °C 0,1 °C 1 °C	$\pm(5,0\% \times t_x + 4 \times n)$ °C $\pm(3,0\% \times t_x + 3 \times n)$ °C $\pm(3,0\% \times t_x + 3 \times n)$ °C $\pm 2,0\%$ °C
VA-MM42R	-55 °C 0 °C 400 °C 1000 °C	0,1 °C 0,1 °C 0,1 °C 1 °C	$\pm(5,0\% \times t_x + 4 \times n)$ °C $\pm(3,0\% \times t_x + 3 \times n)$ °C $\pm(3,0\% \times t_x + 3 \times n)$ °C $\pm 2,0\%$ °C
VA-MM42RP	-55 °C 0 °C 400 °C 1000 °C	0,1 °C 0,1 °C 0,1 °C 1 °C	$\pm(5,0\% \times t_x + 4 \times n)$ °C $\pm(3,0\% \times t_x + 3 \times n)$ °C $\pm(3,0\% \times t_x + 3 \times n)$ °C $\pm 2,0\%$ °C
VA-MM55	-200 °C -100 °C 1300 °C	0,1 °C 0,1 °C 0,1 °C	$\pm(1,0\% \times t_x + 10 \times n)$ °C $\pm(0,5\% \times t_x + 10 \times n)$ °C $\pm(0,5\% \times t_x + 10 \times n)$ °C
VA-MM17	-55 °C 0 °C 400 °C 1000 °C	0,1 °C 0,1 °C 0,1 °C 1 °C	$\pm(9,0\% \times t_x + 2 \times n)$ °C $\pm(9,0\% \times t_x + 2 \times n)$ °C $\pm(2,0\% \times t_x + 3 \times n)$ °C $\pm(2,0\% \times t_x)$ °C

Где t_x – измеренное значение, n – разрешение.

Таблица 7 - Режим измерения электрической емкости

Модификация	Диапазон измерений	Разрешение (n)	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности
VA-MM38	50 нФ 500 нФ 5 мкФ 50 мкФ 500 мкФ 5000 мкФ	0,01 нФ 0,1 нФ 0,001 мкФ 0,01 мкФ 0,1 мкФ 1 мкФ	$\pm(1,0\% \times C_x + 5 \times n)$ нФ $\pm(1,0\% \times C_x + 5 \times n)$ нФ $\pm(1,0\% \times C_x + 5 \times n)$ мкФ $\pm(1,0\% \times C_x + 5 \times n)$ мкФ $\pm(2,0\% \times C_x + 5 \times n)$ мкФ) $\pm(2,0\% \times C_x + 5 \times n)$ мкФ
VA-MM42	6,6 нФ 66 нФ 660 нФ 6,6 мкФ 66 мкФ 660 мкФ 6,6 мФ 66 мФ	0,001 нФ 0,01 нФ 0,1 нФ 0,001 мкФ 0,01 мкФ 0,1 мкФ 0,001 мФ 0,01 мФ	$\pm(5,0\% \times C_x + 5 \times n)$ нФ $\pm(3,0\% \times C_x + 3 \times n)$ нФ $\pm(3,0\% \times C_x + 3 \times n)$ нФ $\pm(3,0\% \times C_x + 3 \times n)$ мкФ $\pm(5,0\% \times C_x + 3 \times n)$ мкФ $\pm(5,0\% \times C_x + 3 \times n)$ мкФ $\pm(5,0\% \times C_x + 3 \times n)$ мкФ $\pm(5,0\% \times C_x + 3 \times n)$ мФ $\pm(30\% \times C_x)$ мФ
VA-MM42R	6,6 нФ 66 нФ 660 нФ 6,6 мкФ 66 мкФ 660 мкФ 6,6 мФ 66 мФ	0,001 нФ 0,01 нФ 0,1 нФ 0,001 мкФ 0,01 мкФ 0,1 мкФ 0,001 мФ 0,01 мФ	$\pm(5,0\% \times C_x + 5 \times n)$ нФ $\pm(3,0\% \times C_x + 3 \times n)$ нФ $\pm(3,0\% \times C_x + 3 \times n)$ нФ $\pm(3,0\% \times C_x + 3 \times n)$ мкФ $\pm(5,0\% \times C_x + 3 \times n)$ мкФ $\pm(5,0\% \times C_x + 3 \times n)$ мкФ $\pm(5,0\% \times C_x + 3 \times n)$ мкФ $\pm(5,0\% \times C_x + 3 \times n)$ мФ $\pm(30\% \times C_x)$ мФ
VA-MM42RP	6,6 нФ 66 нФ 660 нФ 6,6 мкФ 66 мкФ 660 мкФ 6,6 мФ 66 мФ	0,001 нФ 0,01 нФ 0,1 нФ 0,001 мкФ 0,01 мкФ 0,1 мкФ 0,001 мФ 0,01 мФ	$\pm(5,0\% \times C_x + 5 \times n)$ нФ $\pm(3,0\% \times C_x + 3 \times n)$ нФ $\pm(3,0\% \times C_x + 3 \times n)$ нФ $\pm(3,0\% \times C_x + 3 \times n)$ мкФ $\pm(5,0\% \times C_x + 3 \times n)$ мкФ $\pm(5,0\% \times C_x + 3 \times n)$ мкФ $\pm(5,0\% \times C_x + 3 \times n)$ мкФ $\pm(5,0\% \times C_x + 3 \times n)$ мФ $\pm(30\% \times C_x)$ мФ
VA-MM55	20 нФ 200 нФ 2 мкФ 20 мкФ 200 мкФ 1000 мкФ	0,01 нФ 0,1 нФ 0,001 мкФ 0,01 мкФ 0,1 мкФ 1 мкФ	$\pm(1,5\% \times C_x + 20 \times n)$ нФ $\pm(1,5\% \times C_x + 20 \times n)$ нФ $\pm(1,5\% \times C_x + 20 \times n)$ мкФ $\pm(1,5\% \times C_x + 20 \times n)$ мкФ $\pm(2,0\% \times C_x + 20 \times n)$ мкФ $\pm(2,0\% \times C_x + 20 \times n)$ мкФ
VA-MM15	50 нФ 500 нФ 5 мкФ 50 мкФ 100 мкФ	0,01 нФ 0,1 нФ 0,001 мкФ 0,01 мкФ 0,1 мкФ	$\pm(3,0\% \times C_x + 10 \times n)$ нФ $\pm(3,0\% \times C_x + 5 \times n)$ нФ $\pm(3,0\% \times C_x + 5 \times n)$ мкФ $\pm(3,0\% \times C_x + 5 \times n)$ мкФ $\pm(3,0\% \times C_x + 5 \times n)$ мкФ
VA-MM17	50 нФ 500 нФ 5 мкФ 50 мкФ 100 мкФ	0,01 нФ 0,1 нФ 0,001 мкФ 0,01 мкФ 0,1 мкФ	$\pm(3,0\% \times C_x + 10 \times n)$ нФ $\pm(3,0\% \times C_x + 5 \times n)$ нФ $\pm(3,0\% \times C_x + 5 \times n)$ мкФ $\pm(3,0\% \times C_x + 5 \times n)$ мкФ $\pm(3,0\% \times C_x + 5 \times n)$ мкФ

Где C_x – измеренное значение, n – разрешение.

Таблица 8 - Режим измерения частоты

Модификация	Диапазон измерений	Разрешение (n)	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности
VA-MM38	5 Гц 1 МГц	0,001 Гц 0,001 МГц	$\pm(0,006\% \times F_x + 4 \times n)$ Гц $\pm(0,006\% \times F_x + 4 \times n)$ МГц
VA-MM42	66 Гц 660 Гц 6,6 кГц 66 кГц 660 кГц 6,6 МГц 66 МГц	0,001 Гц 0,01 Гц 0,001 кГц 0,01 кГц 0,1 кГц 0,001 МГц 0,01 МГц	$\pm(0,1\% \times F_x + 3 \times n)$ Гц $\pm(0,1\% \times F_x + 3 \times n)$ Гц $\pm(0,1\% \times F_x + 3 \times n)$ кГц $\pm(0,1\% \times F_x + 3 \times n)$ кГц $\pm(0,1\% \times F_x + 3 \times n)$ кГц $\pm(0,1\% \times F_x + 3 \times n)$ кГц $\pm(0,1\% \times F_x + 3 \times n)$ МГц $\pm(0,1\% \times F_x + 3 \times n)$ МГц
VA-MM42R	VA-MM42	66 Гц 660 Гц 6,6 кГц 66 кГц 660 кГц 6,6 МГц 66 МГц	$\pm(0,1\% \times F_x + 3 \times n)$ Гц $\pm(0,1\% \times F_x + 3 \times n)$ Гц $\pm(0,1\% \times F_x + 3 \times n)$ кГц $\pm(0,1\% \times F_x + 3 \times n)$ кГц $\pm(0,1\% \times F_x + 3 \times n)$ кГц $\pm(0,1\% \times F_x + 3 \times n)$ МГц $\pm(0,1\% \times F_x + 3 \times n)$ МГц
VA-MM42RP	VA-MM42	66 Гц 660 Гц 6,6 кГц 66 кГц 660 кГц 6,6 МГц 66 МГц	$\pm(0,1\% \times F_x + 3 \times n)$ Гц $\pm(0,1\% \times F_x + 3 \times n)$ Гц $\pm(0,1\% \times F_x + 3 \times n)$ кГц $\pm(0,1\% \times F_x + 3 \times n)$ кГц $\pm(0,1\% \times F_x + 3 \times n)$ кГц $\pm(0,1\% \times F_x + 3 \times n)$ МГц $\pm(0,1\% \times F_x + 3 \times n)$ МГц
VA-MM55	99,999 Гц 999,99 Гц 9,9999 кГц 99,999 кГц 999,99 кГц 2 МГц	0,001 Гц 0,01 Гц 0,0001 кГц 0,001 кГц 0,01 кГц 0,0001 МГц	$\pm(0,05\% \times F_x + 10 \times n)$ Гц $\pm(0,05\% \times F_x + 10 \times n)$ Гц $\pm(0,05\% \times F_x + 10 \times n)$ кГц $\pm(0,05\% \times F_x + 10 \times n)$ кГц $\pm(0,05\% \times F_x + 10 \times n)$ кГц $\pm(0,05\% \times F_x + 10 \times n)$ МГц $\pm(0,05\% \times F_x + 10 \times n)$ МГц
VA-MM17	50 Гц 500 Гц 5 кГц 50 кГц 100 кГц	0,01 Гц 0,1 Гц 0,001 кГц 0,01 кГц 0,1 кГц	$(0,1\% \times F_x + 3 \times n)$ Гц $\pm(0,1\% \times F_x + 3 \times n)$ Гц $\pm(0,1\% \times F_x + 3 \times n)$ кГц $\pm(0,1\% \times F_x + 3 \times n)$ кГц $\pm(0,1\% \times F_x + 3 \times n)$ кГц

Где F_x – измеренное значение, n – разрешение.

Таблица 9 – Технические характеристики

Модель мультиметра	Вес без упаковки / Вес в упаковке, кг (включая батареи)	Габаритные размеры без упаковки / Габаритные размеры в упаковке, мм
VA-MM38	0,52 / 0,92	205*95*50 / 250*180*80
VA-MM16	0,3 / 0,6	180*85*40 / 235*165*65
VA-MM55	0,45 / 0,81	190*90*35 / 235*160*65
VA-MM15	0,3 / 0,56	180*85*45 / 235*165*65
VA-MM17	0,3 / 0,57	180*85*45 / 235*165*65
VA-MM42	0,44 / 0,82	185*90*47 / 235*160*65
VA-MM42R	0,44 / 0,82	185*90*47 / 235*160*65
VA-MM42RP	0,44 / 0,82	185*90*47 / 235*160*65

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации мультиметров цифровых серии VA1 модификаций VA-MM38, VA-MM42, VA-MM42R, VA-MM42RP, VA-MM55, VA-MM15, VA-MM16, VA-MM17 типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность мультиметров цифровых серии VA1

1. Мультиметр.....1 шт.
2. Измерительные щупы1 пара
3. Измерительные провода2 шт.
4. Батарея.....1 компл.
5. Паспорт.....1 экз.
6. Методика поверки.....1 экз.
7. Кейс для переноски1 шт.
8. Упаковочная тара1 шт.

Поверка

осуществляется по документу ПМ 4431.021.02567136-2014 «Мультиметры цифровые серии VA1 модификаций VA-MM38, VA-MM42, VA-MM42R, VA-MM42RP, VA-MM55, VA-MM15, VA-MM16, VA-MM17». Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в декабре 2014 г.

Таблица 10 - Основные средства поверки

Наименование средства поверки	Основные технические характеристики	№ в Госреестре
Калибратор – вольтметр Н4-12	- воспроизведение постоянного напряжения диапазон 1 нВ...1000 В; - с точностью до 0,00015 % - воспроизведение переменного напряжения диапазон 1 мкВ...1000 В (0,1 Гц...1000 кГц); - с точностью до 0,002 %; - воспроизведение силы постоянного тока диапазон 0,1 нА...30 (50) А; - с точностью до 0,002 %; - воспроизведение силы переменного тока диапазон 1 нА...30 (50) А (0,1 Гц...10 кГц). - с точностью до 0,015 %.	37463-08
Мера многозначная электрического сопротивления Р3026/1	- диапазон показаний 0,1 - 10⁵ Ом; - класс точности 0,002/1,5 · 10⁻⁶.	56523-14
Мера многозначная электрического сопротивления Р4002	- номинальное сопротивление 10⁷Ом, 10⁶Ом, 10⁵Ом, 10⁴Ом; - класс точности: 0,05.	2224-66
Калибратор АКИП - 7301	Измерение температуры с помощью термосопротивления: - предел РТ100; - (-200,0...850,0 С⁰); - разрешение 0,1%; - погрешность 0,8 С⁰.	36814-08

Магазин емкостей P5025	- диапазон измерений: 0,0001 – 100 мкФ; - класс точности: 0,1 и 0,5.	5395-76
Генератор НЧ ГЗ - 110	- диапазон частот 0,01 Гц-2 МГц (дискретно через 0,01 Гц); - основная погрешность установки частоты $\pm 3 \cdot 10^{-7} f$ Гц.	5460-76

Сведения о методиках (методах) измерений

Методики (методы) измерений приведены в паспорте.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к мультиметрам серии VA1

- 1 ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».
- 2 ГОСТ 14014-91 «Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний».
- 3 Техническая документация фирмы-изготовителя.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- при выполнении работ по оценке соответствия продукции и иных объектов обязательным требованиям в соответствии с законодательством Российской Федерации о техническом регулировании.

Изготовитель

SHANGHAI YIHUA V&A INSTRUMENT CO.,LTD, KHP

881 Ye Cheng Road Jia Ding District, Shanghai 201821, China, Тел.: +86 21 69523164,+86 21 69523225, Fax: +86 21 69523221,

e-mail: mastech@vip.sina.com.

Заявитель

ООО «Ви энд Эй Инструмент Рус», 660025 г. Красноярск пр. Красноярский рабочий, д. 97, оф. 323/4, т/ф (391) 215-56-53,

e-mail: klv@va-rus.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФБУ «Красноярский ЦСМ» 660093, г. Красноярск, ул. Вавилова, 1 «а», Тел.:236-30-80 (многоканальный), факс: 236-12-94, e-mail: krascsm@krascsm.ru, <http://www.krascsm.ru>.
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Красноярский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30073-10 от 20.12.2010 г.

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46
Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66;
E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

«__»_____ 2015 г.

М.п.